

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-133690

(43)Date of publication of application : 12.05.2000

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
B65G 49/07

(21)Application number : 10-303923

(71)Applicant : RORZE CORP

(22)Date of filing : 26.10.1998

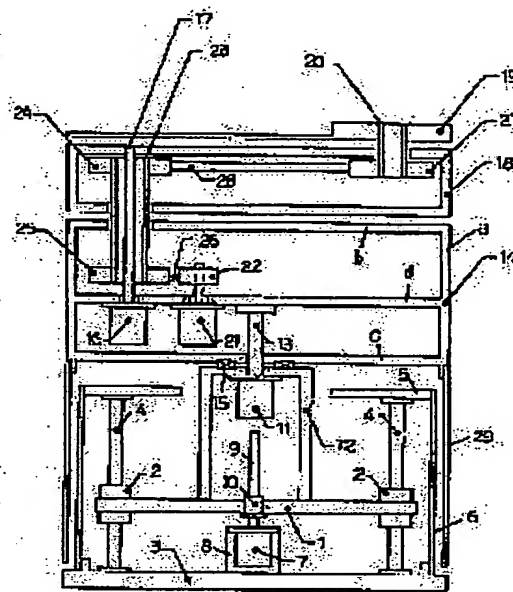
(72)Inventor : KOMATSU SEIJI
KUWATA KEIJI

(54) WAFER TRANSPORTATION APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wafer transportation apparatus which can provide its small installation occupation area contributing to cost reduction, can improve durability of a substrate support mechanism, and can facilitate shielding of a motor.

SOLUTION: In the wafer transportation apparatus, a body 14 is mounted on a base plate 3 pivotably around a first vertical shaft 13, a main shaft motor 11 for pivotably driving the body 14 around the first vertical axis shaft 13 is provided on any of the base plate 3 or body 14, first and second motors 16 and 21 are mounted on the body 14, so that one end of an arm 18 at a position above an upper surface of the body 14 and horizontally biased from a center of the body is rotatably driven by the first motor 16 around a second vertical shaft 17, and so that a base end of a substrate holder 19 is rotatably driven by the second motor 21 around a third vertical shaft 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.05.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-133690

(P2000-133690A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000. 5. 12)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

ターコット (参考)

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

A 5 F 0 3 1

B 6 5 G 49/07

B 6 5 G 49/07

D

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-303923

(22) 出願日 平成10年10月26日 (1998. 10. 26)

(71) 出願人 591213232

ローツェ株式会社

広島県深安郡神辺町字道上1588番地の2

(72) 発明者 小松 省二

広島県深安郡神辺町字道上1588番地の2

ローツェ 株式会社内

(72) 発明者 桑田 圭二

広島県深安郡神辺町字道上1588番地の2

ローツェ 株式会社内

(74) 代理人 100065721

弁理士 仲熊 弘毅

Fターム (参考) 5F031 CA02 GA03 GA04 GA43 GA47

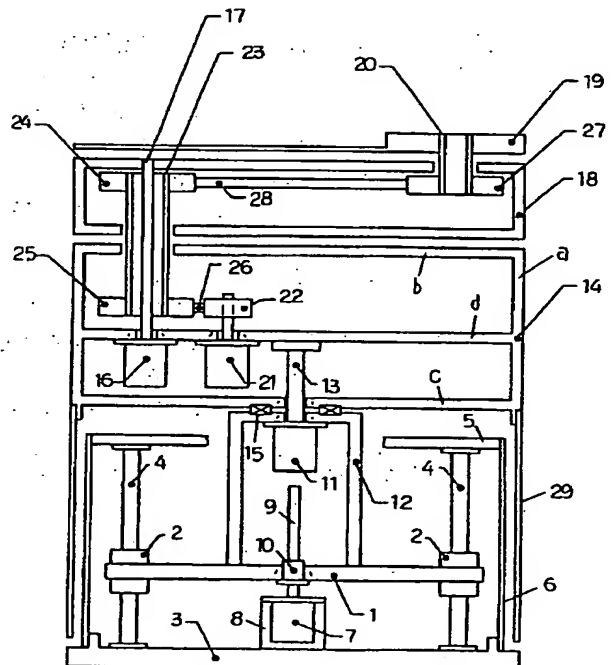
GA49

(54) 【発明の名称】 ウエハ搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の設置占有面積が小さくなって低コスト化に寄与し、また基板支持機構の耐久性を向上させると共にモータの遮蔽が簡易に行えるものとする。

【解決手段】 基台3上に胴体14を第1縦軸13を介し旋回自在に装着すると共に基台3又は胴体14の何れかに胴体14を第1縦軸13回りへ旋回駆動するための主軸モータ11を設け、且つ、前記胴体14に第1及び第2モータ16、21を取付けると共に、胴体14の旋回中心から横方へ偏位した胴体上面個所にアーム18の一端部を第2縦軸17を介し前記第1モータ16による回転駆動可能に装着するほか、アーム18の他端部には基板保持部19の基端部を第3縦軸20を介し前記第2モータ21による回転駆動可能に装着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基台上に胴体を第1縦軸を介し旋回自在に装着すると共に基台又は胴体の何れかに胴体を第1軸回りへ旋回駆動するための主軸モータを設け、且つ、前記胴体に第1及び第2モータを取付けると共に、胴体の旋回中心から横方へ偏位した胴体上面個所にアームの一端部を第2縦軸を介し前記第1モータによる回転駆動可能に装着するほか、アームの他端部には基板保持部を第3縦軸を介し前記第2モータによる回転駆動可能に装着したことを特徴とするウエハ搬送装置。

【請求項2】 基台の中心部に主軸モータ及び第1縦軸を設けると共に、胴体内に第1及び第2モータを設けたことを特徴とする請求項1記載のウエハ搬送装置。

【請求項3】 基台の中心部に主軸モータ及び第1縦軸を設けると共に、基台上にはこのモータにより第1縦軸を介して旋回駆動される胴体を設け、且つ、前記胴体内に第1、第2及び第3モータを設けると共に、胴体の旋回中心から横方へ偏位した胴体上面個所にアームの一端部を第2縦軸を介し前記第1モータによる回転駆動可能に装着し、アームの他端部には上下2つの基板保持部を装着するのであって、下側の基板保持部は第3縦軸を介し前記第2モータによる回転駆動可能に装着し、一方上側の基板保持部は第3縦軸と同心に配置された第4縦軸を介し前記第3モータによる回転駆動可能に装着したことを特徴とするウエハ搬送装置。

【請求項4】 胴体を上下変位させるものとした高さ調整手段が設けられていることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のウエハ搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハ（以下、単にウエハと称す）等を搬送するものとしたウエハ搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来からウエハ等を搬送するための搬送装置として、特開平8-274140号で開示されているようなウエハ搬送装置が使用されている。同号のウエハ搬送装置は、図10に示すように、第1縦軸13回りへ回転される胴体14の上方に2つのアーム18a、18bを結合してなるアーム連結体を左右対称に装着し、各側のアーム連結体の先端部に基板保持部19、19を上下配置に装着し、ウエハが同一水平直線上で搬送されるようになってある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ウエハは従来より存在している直径150mm又は200mmのものから、直径300mm又は400mmのものへと漸次大型化される傾向にあり、このようなウエハの搬送を可能となすため、ウエハ搬送装置も同様に大型化されている。

【0004】ウエハ搬送装置の大型化は、この搬送装置

を使用したウエハ処理装置の大型化につながり、単にウエハ搬送装置やウエハ処理装置のコストアップにつながるだけでなく、クリーンルームの建設費用及び維持費用等のコストアップに直結するため、半導体ディスクメーカーからは省スペース且つ低コストのウエハ搬送装置の開発が強く待ち望まれている。

【0005】本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、その主たる目的は装置設置時の占有面積が小さくなって関連コストが低減するものとしたウエハ搬送装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のウエハ搬送装置では、基台上に胴体を第1縦軸を介し旋回自在に装着すると共に基台又は胴体の何れかに胴体を第1軸回りへ旋回駆動するための主軸モータを設け、且つ、前記胴体に第1及び第2モータを取付けると共に、胴体の旋回中心から横方へ偏位した胴体上面個所にアームの一端部を第2縦軸を介し前記第1モータによる回転駆動可能に装着するほか、アームの他端部には基板保持部の基端部を第3縦軸を介し前記第2モータによる回転駆動可能に装着した構成となす。この際、基台の中心部に主軸モータ及び第1縦軸を設け、胴体の内方に第1及び第2モータを設けるのがよい。

【0007】上記した搬送装置によれば、胴体の旋回中心から横方へ偏位した胴体上面個所にアームの一端部を装着したことが、装置作動時の最小占有面積を拡大することなくアームを長くすることを可能となすのであり、これにより基板保持部材による基板の搬送距離は装置全体の作動時最小占有面積の大きさに対し大きな割合で増大される。また主軸モータや第1及び第2モータは全周囲を胴体で被われるものとなるため、各モータはゴミの発散を阻止されると共に他物との接触による損傷を受け難くなるのであり、さらに第1及び第2モータの質量がアームに直接に作用しないものとなって、アームの作動が効率的に行われると共にアーム関係機構の耐久性が向上する。

【0008】本発明の第2のウエハ搬送装置は次のようになす。即ち、基台の中心部に主軸モータ及び第1縦軸を設けると共に、基台上にはこのモータにより第1縦軸を介して旋回駆動される胴体を設け、且つ、前記胴体内に第1、第2及び第3モータを設けると共に、胴体の旋回中心から横方へ偏位した胴体上面個所にアームの一端部を第2縦軸を介し前記第1モータによる回転駆動可能に装着し、アームの他端部には上下2つの基板保持部を装着するのであって、下側の基板保持部は第3縦軸を介し前記第2モータによる回転駆動可能に装着し、一方上側の基板保持部は第3縦軸と同心に配置された第4縦軸を介し前記第3モータによる回転駆動可能に装着する。

【0009】これによれば、第1のウエハ搬送装置の作用に加えて、2つの基板保持部の各々が第3又は第4縦

軸回りへ独立的に回転駆動されるものとなって基板を効率的に搬送できるものとなる。上記した第1及び第2のウエハ搬送装置の何れに於いても、胴体を上下変位させるための高さ調整手段を設けるのがよい。

【0010】

【発明の実施の形態】（第1実施例）図1は本発明装置の内部構成を示す断面説明図、図2は前記装置の斜視図である。1は本発明装置の移動台であり、外方端部にリニアブッシュ2、2が縦向きに固定してある。各リニアブッシュ2は基台3から起立させた案内シャフト4に摺動変位自在に外嵌させてある。5は案内シャフト4、4間を結合したリング板であり、これの外周縁と基台3とは縦結合部材6で結合されている。

【0011】7は上下駆動用モータであり、基台3上の中心部に固定されたモータ支持台8により固定されている。主軸モータ7の出力軸には縦向きのネジ軸9が結合させてある。10は移動台1の中心部に固定されたナット体で、内周面に形成されているボールネジ機構を介してネジ軸9に螺合されている。

【0012】上記した構成が高さ調整手段をなすもので、上下駆動用モータ7が回転作動されると、ネジ軸9が回転されてナット体10及び移動台1が同体状に上下変位されるのであり、この変位中、移動台1は案内シャフト4、4及びリニアブッシュ2、2により垂直方向へ案内されるものとなされている。

【0013】11は主軸モータであり、移動台1の中心部に固定されたコラム部材12の天井面に固定されている。13は第一縦軸であり、主軸モータ11の出力軸に結合されると共に縦向きに保持されるものである。そして、14は円筒体をなす胴体であり、円周壁部aの上下端に上面壁部b及び下面壁部cを備えると共に、円周壁部cの内部空間を二分するものとした中間壁部dを備えてなる。この胴体14の中間壁部dの中心部には上記第一縦軸13の上端が結合させてあり、また下面壁部cはコラム部材12の上面に設けたリング状案内部15により、特定面に沿った状態を保持するように案内されるものとなされている。これにより、主軸モータ11が回転作動されると、胴体14は基台3上で第一縦軸13回りへ旋回駆動されるのである。

【0014】16は胴体14の中間壁部dの中心から成る可く離れた個所の下面に固定された第一モータである。17は第二縦軸であり、第一モータ16の出力軸に結合されると共に縦向きに保持されて胴体14の上面壁部bを回転自在に貫通したものとなされており、この第二縦軸17の上端にアーム18の一端部が固定させてある。これにより、第一モータ16が回転作動されると、アーム18は第二縦軸17の回りへ回転変位されるものとなる。

【0015】19は基板保持部でアーム18の他端部に設けた第三縦軸20を介してこの軸20回りの回転変位

自在となされている。この基板保持部19の上面部には図示しない公知の真空吸着手段が形成してある。上記第三縦軸20はアーム19の他端部に縦向きの一定高さとなされ且つ回転自在に保持されるものとなされている。

【0016】21は胴体14の中間壁部dの下面に固定された第二モータであり、これの出力軸の上端にプーリ22が固定してある。23は第二縦軸17にこれと同心状態で回転自在に外嵌された筒軸であり、これの上下端にプーリ24、25が固定してある。そして、下側のプーリ25と、前記プーリ22との間にタイミングベルト26が掛け回してあり、また上側のプーリ24と前記第三縦軸20の下端に固定したプーリ27との間にタイミングベルト28が掛け回してある。この際、プーリ22、25、24、27間の回転比は任意なものとして差し支えない。これにより、第二モータ21が回転作動されると、その回転がプーリ22、プーリ25、筒軸23、プーリ24、プーリ27及び第三縦軸20をこの順に伝達され、基板保持部19は第三縦軸20と共にこの軸20回りへ回転されるのである。

【0017】29は胴体14の周面壁a下端を延長させるように装着された円筒形カバーである。なお、上記上下駆動用モータ7、主軸モータ11並びに第一及び第二モータ16、21は図示しないコンピュータ制御手段で回転制御される。

【0018】次に上記搬送装置の作動例を説明する。図3は上記搬送装置の第1縦軸13の中心が、搬送対象であるウエハの搬送軸と一致するように設置された場合の作動例を示すものであり、先ずこの作動例について説明する。ここに、 θA は胴体14の旋回角度を示し、 θB は胴体14に対するアーム18の回転角度を示し、 θC はアーム18に対する基板保持部19の回転角度を示す。また斜線部Sは搬送装置やウエハUの進入不可能領域である。

【0019】先ず胴体14及び基板保持部19が基準状態である図3(A)の状態から図3(B)の状態となされるのであり、これにより基板保持部19はこれの一定位置に吸着固定したウエハUを直状の搬送軸X上に合致させる。

【0020】次に胴体14、アーム18及び基板保持部19が図3(C)～図3(I)までの各状態を経るように動作されるのであり、これにより基板保持部19はウエハUを直状の搬送軸X上に合致させた状態で胴体14から離れる方向へ搬送するものとなる。

【0021】図3に於ける(A)～(I)までの各状態に於ける θA 、 θB 及び θC の具体的数値(度)を示すと、表1の通りとなる。但し、この表中の数値は、胴体14の半径が200mm、第1縦軸13中心から第2縦軸17中心までの距離が150mm、第2縦軸17中心から第3縦軸20中心までの距離が300mm、第3縦軸20中心からウエハU中心までの距離が200mmで

ある場合のものである。

【0022】

*【表1】

*

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
θA	0°	-22.5°	-45°	-67.5°	-90°	-135°
θB	0°	0°	0°	0°	0°	24.3°
θC	0°	68.6°	103.0°	140.8°	180.0°	200.7°

(G)	(H)	(I)
-180°	-225°	-270°
60.0°	114.3°	180.0°
210.0°	200.7°	180.0°

【0023】図4は上記搬送装置の第1縦軸13の中心がウエハUの搬送軸Xに対しオフセットするように設置された場合の作動例を示すものであるが、この作動例について説明する。ここに、図4中の符号は図3のものと同一である。

【0024】先ず胴体14、アーム18及び基板保持部19が基準状態である図4(A)の状態から図4(D)までの各状態を経るように動作されるのであり、これにより基板保持部19はこれの一定位置に吸着固定したウエハUを第1縦軸13中心からオフセットされた搬送軸X上に合致させる。

※【0025】続いて各部が図4(F)～図4(I)までの各状態を経るように動作されるのであり、これにより基板保持部19はウエハUを直状の搬送軸X上に合致させた状態で胴体14から離れる方向へ搬送するものとなる。

【0026】図4に於ける(A)～(I)までの各状態に於ける θA 、 θB 及び θC の具体的数値(度)を示すと、表2の通りとなる。この表中の数値は、表1と同一条件となされた場合のものである。

【0027】

※【表2】

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
θA	0°	-22.5°	-45°	-70.5°	-90°
θB	0°	22.5°	45.0°	70.5°	56.4°
θC	0°	22.5°	45.0°	90.0°	123.6°

(F)	(G)	(H)
-135°	-180°	-236°
73.7°	109.5°	180.0°
151.3°	160.5°	146.3°

【0028】(第2実施例)図5は本発明装置の内部構成を示す断面説明図、図6は前記装置の斜視図である。本例の搬送装置の大部分は第1実施例と同様になされているのであり、先のものと同箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0029】本例では、先の基板保持部19の上側に別の基板保持部29が配置してあり、この保持部29の基部が先の第3縦軸20の内方に設けられた第4縦軸30の上端部に固定されている。この際、第4縦軸30は第3縦軸20と同心状の縦向きに保持されると共に一定高さでの回転自在に支持される。

【0030】31は胴体14の中間壁部dの下面に固定された第3モータであり、これの出力軸の上端部にプーリ32が固定してある。33は第2縦軸17及び筒軸23と同心の回転自在に装着された筒軸であり、これの上下端にプーリ34、35が固定されている。そして、下

側のプーリ35と前記プーリ32との間にタイミングベルト36が掛け回され、また上側のプーリ34と第4縦軸30の下端に固定されたプーリ37との間にタイミングベルト38が掛け回されている。

【0031】これにより、第3モータ31が回転作動されると、その回転がプーリ32、プーリ35、筒軸33、プーリ34、プーリ37及び第4縦軸30をこの順に伝達され、基板保持部29は第4縦軸29と共にこの軸29回りへ回転されるのである。

【0032】次に上記搬送装置の作動例を説明する。図7は上記搬送装置の第1縦軸13中心がウエハUの搬送軸と一致するように設置された場合の作動例を示すものであり、先ずこの作動例について説明する。ここに、 θD はアーム18に対する上側の基板保持部29の回転角度を示し、その他の符号は先のものと同じである。

【0033】先ず胴体14及び基板保持部19、29が

基準状態である図7(A)の状態から図7(B)の状態となされるのであり、これにより上側の基板保持部29はこれの一定位置に吸着固定したウエハUを直状の搬送軸X上に合致させる。

【0034】続いて胴体14及び上側の基板保持部29が図7(C)から図7(E)までの各状態を経るように動作されて、上下の基板保持部19、29は正反対の向きとなされて搬送軸X上に合致される。

【0035】次に胴体14、アーム18及び上下の基板保持部19、29が図7(F)～図7(I)までの各状

*態を経るように動作されるのであり、これにより上下の基板保持部19、29は斜線部Sの領域と干渉することなくウエハUを直状の搬送軸X上に合致させた状態で胴体14から離れる方向へ搬送するものとなる。

【0036】図7に於ける(A)～(I)までの各状態に於ける θA 、 θB 、 θC 及び θD の具体的数値(度)を示すと、表3の通りとなる。但し、この表中の数値は、表1と同一条件となされた場合のものである。

【0037】

【表3】

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
θA	0°	-22.5°	-45°	-67.5°	-90°
θB	0°	0°	0°	0°	0°
θC	0°	68.6°	103.0°	140.8°	180.0°
θD	0°	0°	0°	0°	0°

(F)	(G)	(H)	(I)
-135°	-180°	-225°	-270°
24.3°	60.0°	114.3°	180.0°
200.7°	210.0°	200.7°	180.0°
20.7°	30.0°	20.7°	0°

【0038】なお、この搬送装置の第一縦軸13中心が図4に示す場合に準じてウエハUの搬送軸に対しオフセットするように設置した場合も、上下の基板保持部19、29は進入不可能領域に干渉するものとならず、ウエハUを直状の搬送軸上に合致させた状態で胴体14から離れる方向へ搬送するものとなる。

【0039】図8は上記搬送装置により異なる3位置に存在するウエハを搬送する場合の作動例を示すものであるが、次にこの作動例について説明する。ここに、1 a、1 b、1 cはウエハを示す。

【0040】各モータ16、21、31が作動することにより、胴体14、アーム18及び基板保持部19、29は図8(A)から図8(I)までの各状態を経るものとなり、また胴体14は上下駆動用モータ7の作動により適時に上下変位され、これにより基板保持部19、29の上面は特定位置にあるウエハを吸着するのである。

【0041】図8(A)の状態では上下の基板保持部19、29は基準位置に位置されており、この状態から上側の基板保持部29が図8(B)の状態となされて、第1位置P1のウエハ1 aをその上面に吸着し、次に上下の基板保持部19、29が基準位置に位置された図8(C)の状態となる。

【0042】次に下側の基板保持部19が図8(D)の状態となされて、その上面に第2位置P2にあるウエハ1 cを吸着し、その後、上下の各基板保持部19、29がウエハ1 a、1 cを吸着したまま基準位置に位置された図8(E)の状態となされ、次に上側の基板保持部29が図8(F)の状態となされて、その上面に吸着したウエハ1 aを第2位置P2に解放する。

【0043】次に上下の基板保持部19、29が基準位置に位置された図8(G)の状態となされ、続いて下側の基板保持部19が図8(H)の状態となされて、その上面に吸着したウエハ1 cを第1位置P1に解放する。

【0044】この後、上下の基板保持部29、19がウエハを吸着することなく基準位置に位置された図8

(I)の状態に復帰する。これにより、第1位置P1のウエハと第2位置P2のウエハの置き換えが終了する。

また第3位置P3のウエハと第2位置P2のウエハについても上記に準じて、それらの置き換えを行うことができる。

【0045】この作動例から明らかなように、本例の搬送装置によれば同じ搬送軸上にない第1～第3位置P1、P2、P3のウエハであっても、搬送装置全体の横移動を要することなく効率的にその置換えが行えるのである。

【0046】次に、上記した第1及び第2実施例に係るウエハ搬送装置の作動時最小占有面積が、従来装置のそれに較べてどの程度であるかについて説明する。図9は上記最小占有面積を比較するためのもので、Aは本発明の搬送装置を示し、Bは従来のそれを示している。

【0047】9図Aに於いて、Rは装置全体の最小旋回半径である胴体14の半径、Sは胴体14の旋回中心

(第1縦軸13中心)からアーム18の取付け回転中心(第2縦軸17中心)までの距離、Dは第2縦軸17中心から基板保持部19の取付け中心(第3縦軸20中心)までの距離、Eは第3縦軸20中心から基板保持部19に吸着されたウエハUの中心までの距離、Lは最大搬送可能距離である。

【0048】図9Bに於いて、Rは装置全体の最小旋回半径、D1はアーム18aの取付け回転中心からアーム18bの取付け回転中心までの距離、D2はアーム18bの取付け中心から基板保持部19の取付け中心までの距離、Eは基板保持部19の取付け中心から基板保持部19に吸着されたウエハUの中心までの距離、Lは最大搬送可能距離である。

【0049】ここで、本発明装置と従来装置の最大搬送可能距離Lが同一となるように且つ合理的作動の得られるように上記各要素の大きさを例示的に下記のように設定する。即ち、図9Aに於いては、 $R=200\text{mm}$ 、 $S=150\text{mm}$ 、 $D=300\text{mm}$ 、 $E=200\text{mm}$ 、 $L=650\text{mm}$ とする。そして図9Bに於いては、 $R=265\text{mm}$ 、 $D1=150\text{mm}$ 、 $D2=150\text{mm}$ 、 $E=350\text{mm}$ 、 $L=650\text{mm}$ とする。

【0050】この場合、本発明装置の作動時最小占有面積は算式「 3.14×0.2^2 」で計算されて 0.126m^2 となり、これに対して従来装置のそれは算式「 3.14×0.65^2 」で計算されて 0.221m^2 となる。従って、本発明装置の設置時に於ける最小占有面積は従来装置のそれに対し57%となり大幅に小さくなるのである。

【0051】

【発明の効果】上記したように本発明によれば、装置の設置占有面積が小さくなって搬送装置自体及びその関連装置の低コスト化に寄与するものであり、またアームにモータの質量が直接作用しないためその分だけ重い基板の搬送が無理なく行えると共にアーム支持機構の耐久性に優れるものとなり、さらにはモータが胴体等で被われてモータからの有害なゴミの発散が防止されると共に他物との接触によるモータの損傷が防止されるものとなる。

【0052】また請求項3及び4の発明によれば、2つの基板保持部の存在により効率的な搬送が行えるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係るウエハ搬送装置の断面説明図である。

【図2】上記第1の実施例に係るウエハ搬送装置の斜視図である。

【図3】上記第1の実施例に係るウエハ搬送装置の動作説明図（その1）を示すものである。

【図4】上記第1の実施例に係るウエハ搬送装置の動作説明図（その2）を示すものである。

【図5】本発明の第2の実施例に係るウエハ搬送装置の断面説明図である。

【図6】上記第2の実施例に係るウエハ搬送装置の斜視図である。

【図7】上記第2の実施例に係るウエハ搬送装置の動作説明図（その1）を示すものである。

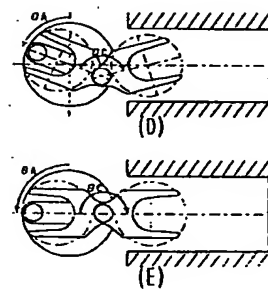
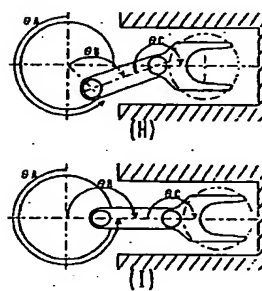
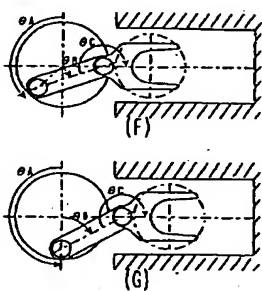
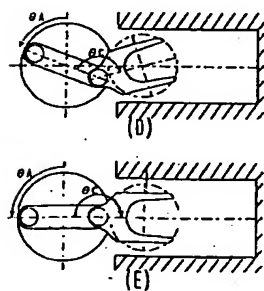
【図8】上記第2の実施例に係るウエハ搬送装置の動作説明図（その2）を示すものである。

【図9】装置作動時の最小占有面積を比較するための説明図であり、Aは本発明装置の平面図、Bは従来装置の平面図である。

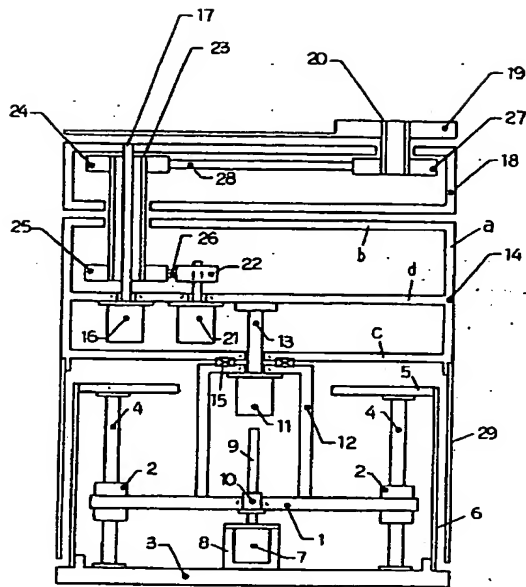
【図10】従来のウエハ搬送装置の斜視図である。

【符号の説明】

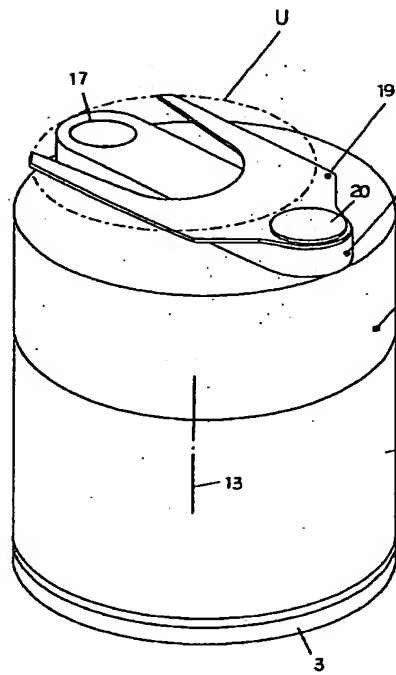
- 1 移動台（高さ調整手段）
- 3 基台
- 7 上下駆動用モータ（高さ調整手段）
- 11 主軸モータ
- 13 第1縦軸
- 14 胴体
- 16 第1モータ
- 17 第2縦軸
- 18 アーム
- 19 基板保持部
- 20 第3縦軸
- 21 第2モータ
- 29 基板保持部
- 30 第4縦軸
- 31 第3モータ



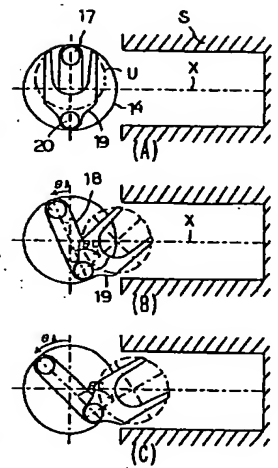
【図1】



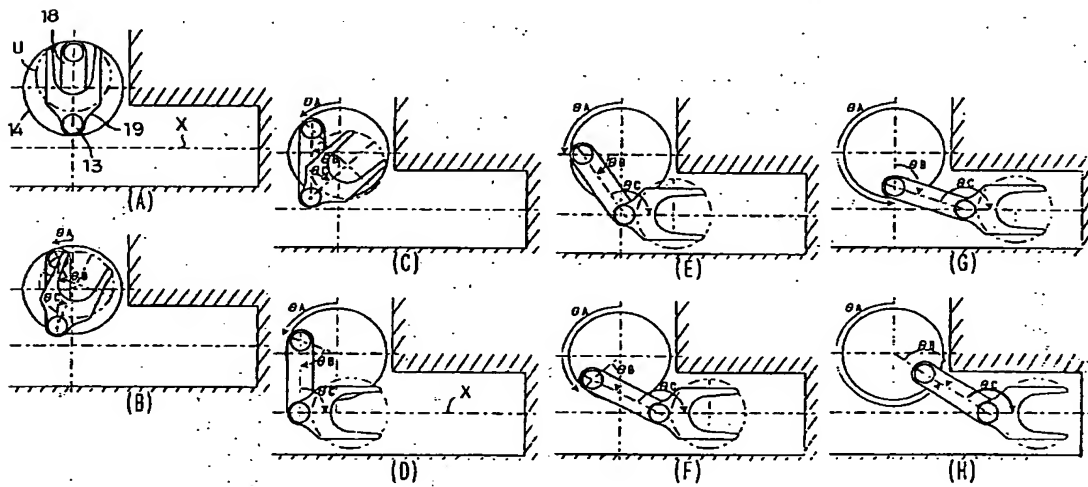
【図2】



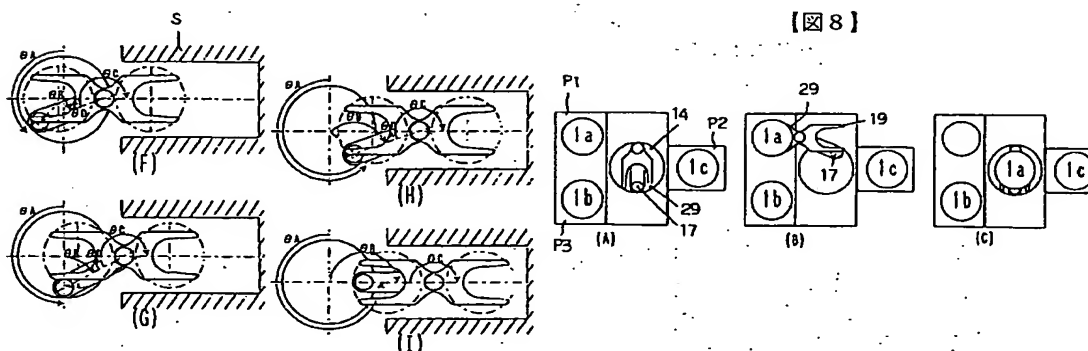
【図3】



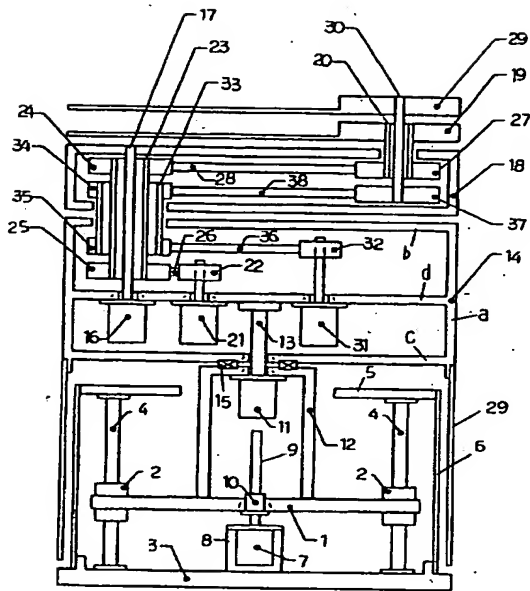
【図4】



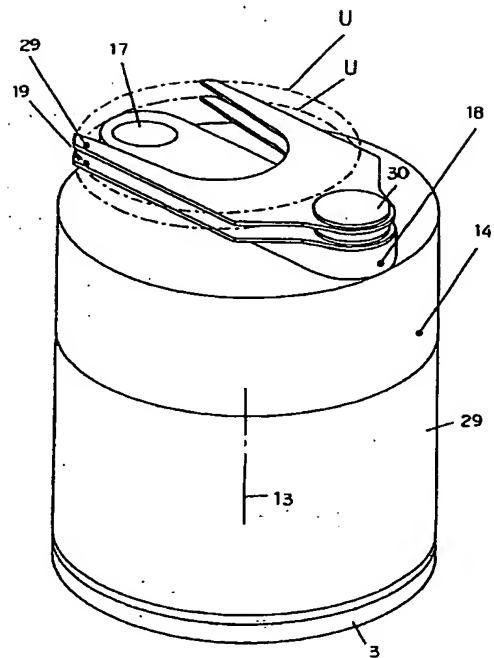
【図8】



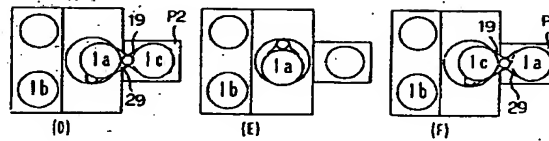
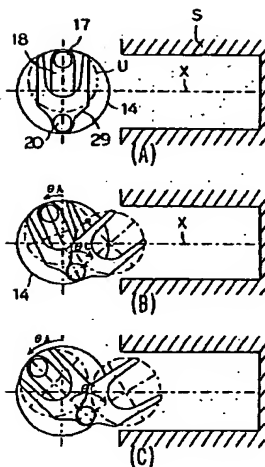
【図5】



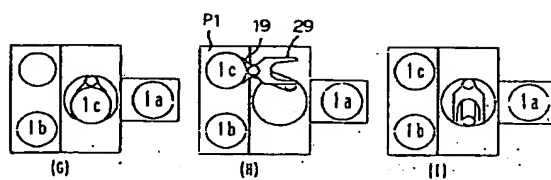
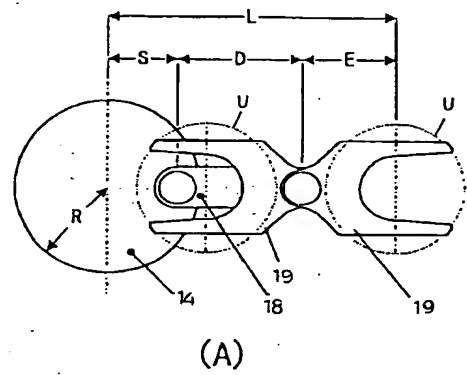
【図6】



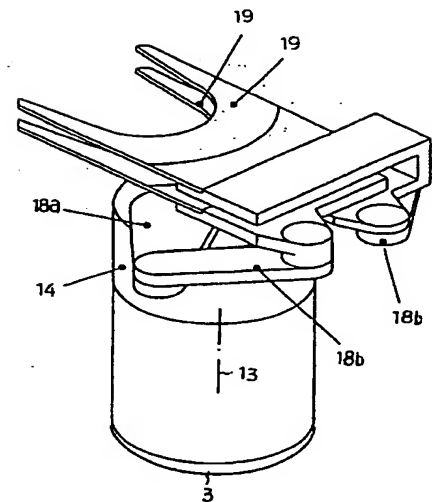
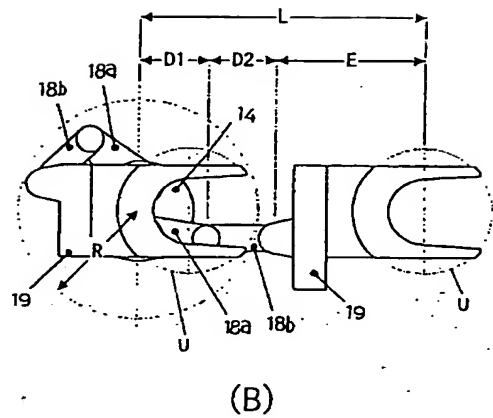
【図7】



【図9】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成11年9月13日（1999. 9. 13）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基台の中心部に主軸モータと第1縦軸を設け、胴体を第1縦軸を介し旋回自在に装着させると共に、前記胴体内には第1及び第2モータを取付け、且つ胴体の旋回中心から横方向へ偏位した胴体上面個所にアームの一端部を第2縦軸を介し前記第1モータによる回転駆動可能に装着するほか、アームの他端部には基板保持部を第3縦軸を介し前記第2モータによる回転駆動可能に装着し、前記第1縦軸と第2縦軸との距離を1とした場合、第2縦軸と第3縦軸との距離の比が2となる構成の配置にしたことを特徴とするウエハ搬送装置。

【請求項2】 基台の中心部に主軸モータと第1縦軸を設け、胴体を第1縦軸を介し旋回自在に装着させると共に、前記胴体内に第1、第2及び第3モータを取付け、且つ胴体の旋回中心から横方向へ偏位した胴体上面個所にアームの一端部を第2縦軸を介し前記第1モータによる回転駆動可能に装着するほか、アームの他端部には上下2つの基板保持部を装着させ、一方下側の基板保持部は第3縦軸を介し前記第2モータによる回転駆動可能に装着し、他方上側の基板保持部は第3縦軸と同心に配置された第4縦軸を介し前記第3モータによる回転駆動可

能に装着し、前記第1縦軸と第2縦軸との距離を1とした場合、第2縦軸と第3縦軸及び第4縦軸との距離の比が2となる構成の配置にしたことを特徴とするウエハ搬送装置。

【請求項3】 胴体を上下偏位させるものとした高さ調整手段が設けられていることを特徴とした請求項1又は2に記載のウエハ搬送装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】ウエハ搬送装置の大型化は、この搬送装置を使用したウエハ処理装置の大型化につながり、単にウエハ搬送装置やウエハ処理装置のコストアップにつながるだけでなく、クリーンルームの建設費用及び維持費用等のコストアップに直結するため、半導体デバイスメーカーからは省スペース且つ低コストのウエハ搬送装置の開発が強く待ち望まれている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正内容】

【0050】この場合、本発明装置の作動時最小占有面積は算式「 3.14×0.2^2 」で計算されて 0.126 m^2 となり、これに対して従来装置のそれは算式「 3.14×0.265^2 」で計算されて 0.221